

DER PHYSIK UND CHEMIE.  
BAND XXXII.

---

reichend ist, fortgeht. Ich habe, durch unmittelbare Bestimmung des Wassergehalts, durch Auflösung des wasserfreien Salzes in verdünnter Salpetersäure und Fällung der Baryterde vermittelst Schwefelsäure, folgende Zusammensetzung des Salzes gefunden:

	Gefunden.	Berechnet.
Tellursäure	45,846	45,982
Baryterde	39,819	39,935
Wasser	14,335	14,083

Das berechnete Resultat ist aus der Formel



*Zweifach tellursaure Baryterde.* Dies Salz erhält man, wenn ein Baryumsalz mit zweifach tellursaurem Natron gefällt wird. Es ist im Wasser viel löslicher als das vorhergehende, so dass in verdünnten Auflösungen keine Fällung entsteht. Es bildet eine flockige voluminöse Masse, die nicht zusammenfällt, und die vom Waschwasser nicht nur aufgelöst, sondern auch auf die Art zersetzt wird, dass ein saureres Salz, gelöst in freier Tellursäure durch's Filtrum geht, und der auf dem Filtrum übrigbleibende Theil eine entsprechende Einmengung von neutralem Salze enthält. Deshalb kann man es nie für eine Analyse mit seinem ganzen Gehalt von Tellursäure erhalten, sondern es giebt 2 bis 3 Procent Baryterde mehr, als man der Rechnung nach erhalten sollte. Es giebt 10 Proc. Wasser, die 3 Atomen entsprechen, die der Rechnung nach 9,63 Proc. ausmachen.

*Vierfach tellursaure Baryterde* erhält man aus einem Baryumsalze vermittelst vierfach tellursauren Natrons. Es ist sowohl voluminöser als auch löslicher als das vorhergehende. Es wird von Essigsäure gelöst, und bleibt

nach Abdampfen derselben als eine weisse erdige Masse zurück. Durch's Erhitzen wird es gelb, nimmt aber beim Erkalten seine weisse Farbe wieder an, und scheint keine mit den gelben Salzen alkalischer Base analoge Verbindung zu bilden.

*Tellursaure Strontianerde* wird als eine weisse flockige Masse gefällt, die nicht zusammenfällt. Sie löst sich durch viel hinzugesetztes Wasser wiederum auf.

*Tellursaure Kalkerde* verhält sich der vorhergehenden gleich. Die Auflösung derselben im kochenden Wasser hinterlässt nach dem Abdampfen des Wassers die Verbindung erdförmig.

*Tellursaure Talkerde* ist eine weisse flockige Verbindung, die leichter durch hinzugesetztes Wasser als irgend eine andere der vorhergehenden Erdsalze gelöst wird.

Keine von den neutralen verdünnten Auflösungen dieser Erdsalze wird vom zweifach tellursauren Kali gefällt, da dessen Auflösung hiezu nicht concentrirt genug erhalten werden kann; dagegen erhält man im Wasser lösliche Niederschläge durch einen Zusatz von zweifach tellursaurem Natron.

*Tellursaure Thonerde* wird als ein weißer flockiger Niederschlag gefällt, der in einem Ueberschuss des Thonerdosalzes löslich ist. Erst wenn dies bis zu einem gewissen Grade zersetzt ist, wird die Fällung beständig. Sie wird wiederum von mehr hinzugesetztem Thonerdesalz gelöst.

*Tellursaure Beryllerde*. Neutrale Beryllerdeauflösungen werden weiß und flockig, sowohl von neutralem als auch von zweifach tellursaurem Kali gefällt.

*Tellursaure Yttererde* verhält sich eben so. Keine von diesen Fällungen wird durch einen Ueberschuss des Erdsalzes aufgelöst.

*Tellursaure Zirkonerde*. In einer Auflösung von krystallisiertem, von einem Ueberschuss von Säure freiem

*Chlorzirconium* gibt neutrales tellursaures Kali einen Niederschlag, der von einem Ueberschus des Zirconerde-salzes aufgelöst wird. Wenn auch dieser zersetzt ist, wird der Niederschlag beständig, ist dann voluminös und halbdurchsichtig, gerade so wie Kieselerde, wenn sie mit Säuren aus liquor silicum gefällt worden ist.

*Tellursaure Thorerde* ist ein weisser flockiger Nie-derschlag, der nicht löslich im Ueberschus des Thorerde-salzes ist.

*Tellursaures Manganoxydul* ist ein weisser, flok-kiger Niederschlag, der, aus einem rosenfarbenen Mangan-salze gefällt, sich in's Rosenröthe zieht, sobald er sich gesenkt hat.

*Tellursaures Eisenoxydul* fällt weiss, aber wird bei-nahe augenblicklich grüngrau und endlich rostfarben.

*Tellursaures Eisenoxyd* ist ein blaßgelber, flocki-ger Niederschlag, der sich wieder in einem Ueberschus von Eisenoxydsalz auflöst, nach dessen vollständiger Zer-setzung er beständig wird. Selbst wenn er aus der dun-kelrothen Auflösung von basischem Eisenchlorid gefällt wird, so wird der Niederschlag wiederum aufgelöst, so lange die Flüssigkeit noch einen gewissen Ueberschus des basischen Chlorids enthält.

*Tellursaures Kobaltoxyd* ist ein voluminöser, flok-kiger, bläulich purpurfarbener Niederschlag.

*Tellursaures Nickeloxyd* ist ein weisser flockiger Niederschlag mit einem Stich in's Grüne.

*Tellursaures Bleioxyd.* Die Säure verbindet sich mit dem Oxyde in einer grofsen Anzahl von Sättigungs-graden, die alle niedergeschlagen werden. Die neutrale Verbindung ist eine weisse, etwas schwere Fällung, die wenig in Wasser löslich ist. Zwei- und vierfach tellur-saures Bleioxyd wird gefällt, aber viel davon löst sich beim Auswaschen auf. Das letztgenannte ist ein klein wenig in Essigsäure löslich, die nach dem Abdampfen es als eine weisse Erde zurücklässt. Es kann nicht durch

Erhitzung in das mit den gelben Salzen der Alkalien analoge verwandelt werden, und fährt fort, nach starker Erhitzung in verdünnter Salpetersäure auflöslich zu seyn. Es ist zwar gelb, so lange es heiß ist, aber nach dem Erkalten wird es wieder weiß. Man erhält *basisch tellursaures Bleioxyd*, wenn eine Auflösung von neutralem tellursaurem Kali mit Bleiessig gefällt wird. Es ist voluminos und weiß, schwer zu waschen, und doch nicht vollkommen unlöslich in Wasser. Es gehört indessen zu den am wenigsten löslichen Niederschlägen. Ich habe mich desselben zur Analyse von einigen tellursauren Salzen bedient, wobei die abfiltrirte Flüssigkeit mit Schwefelsäure gefällt wurde; der Niederschlag wurde darauf abfiltrirt, die Flüssigkeit abgedunstet bis zur Trockniß und vom Salze der Ueberschuss von Schwefelsäure abgetrieben. Bei der Wiederauflösung des Salzes blieb immer etwas tellurige Säure ungelöst, welche abgeschieden wurde, worauf das Salz abgedunstet und geglüht den Alkal Gehalt gab.

*Tellursaures Uranoxyd* ist eine voluminöse, schön blaßgelbe Fällung, die nicht von einem Ueberschuss von salpetersaurem Uranoxyd aufgelöst wird.

*Tellursaures Kupferoxyd* bildet einen voluminösen, halb durchscheinenden, seladongrünen Niederschlag von einem weniger schönen Farbton. Das zweifach tellursaure Salz hat eine bleichere Farbe, wird aber wie das neutrale gefällt.

*Tellursaures Quecksilberoxydul*. Wenn feines Pulver von krystallisirtem salpetersauren Quecksilberoxydul mit einer Auflösung von neutralem tellursaurem Kali übergossen wird, so zersetzen sie sich gegenseitig, und man erhält eine dunkle gelbbraune Fällung von tellursaurem Quecksilberoxydul. Löst man das salpetersaure Oxydul-Salz im Wasser, so ist die Auflösung sauer. Beim Zutropfen des Kalisalzes entsteht im ersten Augenblicke die Farbe des neutralen Salzes, welche bald blaßgelb

wird, was von zweifach tellursaurem Oxydul berührten scheint.

*Tellursaures Quecksilberoxyd* ist ein voluminöser, flockiger, weißer Niederschlag.

*Tellursaures Silberoxyd.* Wenn eine vollkommen neutrale Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd mit einer Auflösung von reinem tellursaurem Kali gemengt wird, so entsteht ein dunkelgelber Niederschlag, der dem arseniksauren Silberoxyd ähnlich ist. Dies ist das neutrale Salz. Es wird vom Wasser auf die Weise zersetzt, dass sich eine Auflösung von tellursaurem Oxyd in freier Säure bildet, und ein basisches Salz ungelöst bleibt. Deshalb wird auch die Verbindung nur in Flüssigkeiten von einer gewissen Concentration hervorgebracht. Wenn das tellursaure Silber auf dem Filtrum gewaschen wird, so dunkelt es immer mehr und mehr, und wird es mit kochendem Wasser behandelt, so bleibt endlich ein basisches Salz von leberbrauner Farbe zurück, das  $\text{Ag}^3\text{Te}^2$  ist. Das tellursaure Silberoxyd ist im kaustischen Ammoniak ohne Farbe auflöslich; wird diese Auflösung mit ammoniakhaltigem salpetersaurem Silberoxyd gemengt und abgedunstet, so fällt beim Fortgehen des Ammoniaks ein schwarzbraunes basisches Salz nieder, das  $\text{Ag}^3\text{Te}^2$  ist. Weder dies, noch das vorhergehende Salz enthält chemisch gebundenes Wasser. Sie sind durch Verwandlung in Chlorsilber analysirt worden.

Wenn eine sehr verdünnte Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd mit einer eben so verdünnten Auflösung von zweifach tellursaurem Alkali gemengt wird, so entsteht beim Eintröpfeln, im ersten Augenblick eine dunkelgelbe Fällung, die bald darauf schwarzbraun wird, d. h. die durch das viele Wasser schnell in das basische Salz verwandelt wird. Aus einer mehr concentrirten Auflösung werden sowohl dem zwei- als auch dem vierfach tellursauren Natron entsprechende Silbersalze von vol-

minöser, flockiger Beschaffenheit und reiner dunkelgelber Farbe gefällt.

Bei Analysen von tellursauren Salzen, bei denen ich direct die Quantität der Tellursäure bestimmen wollte, habe ich mich des basischen tellursauren Silbers auf die Weise bedient, dass salpetersaures Silberoxyd in einem kleinen Ueberschus<sup>s</sup> zugesetzt wurde, worauf ich den Niederschlag in kaustischem Ammoniak auflöste, die Flüssigkeit so weit abdampfte, bis dass das überschüssige Ammoniak entfernt worden war, sie von dem basischen tellursauren Silberoxyd abfiltrirte, das auf ein gewogenes Filtrum gebracht und in einem Strome von wasserfreier Luft bei 100° getrocknet wurde. Es enthält 79,8 Th. Silberoxyd und 20,2 Th. Tellursäure. Ich erhielt indessen immer auf diese Weise etwas Tellursäure zu wenig, welche ich wieder erhielt, wenn das überschüssige Silber aus der Flüssigkeit gefällt worden war, bei der Bestimmung der Quantität der Base als Chlorär; und deshalb machte es Schwierigkeiten. Indessen waren diese Versuche mehr als hinreichend genau, um zu bestimmen, auf welchen Sättigungsgrad eine Verbindung war.

*Tellursaures Chromoxydul* bildet einen flockigen, graugrünen, beim Durchsehen röthlichen Niederschlag, löslich in einem Ueberschus<sup>s</sup> von Chromoxydulsalz, und erst beständig wenn dasselbe zersetzt ist. Ich möchte die Aufmerksamkeit auf diese Uebereinstimmung in dem Verhalten zwischen den Verbindungen der Thonerde, Zirkonerde, des Eisenoxyds und des Chromoxyduls leiten, sich in überschüssigen Quantitäten von dem angewandten Salze aufzulösen, vermutlich um lösliche Doppelsalze mit dem neugebildeten tellursauren Salze zu bilden. Alle diese Basen enthalten bekanntlich 2 Atome Radical und 3 At. Sauerstoff. Dahingegen findet dieses Verhalten nicht bei Basen statt, welche nur 1 At. Sauerstoff enthalten. Uranoxyd und Beryllerde enthalten wohl, nach dem was wir

darüber vermuthen können, auch 3 At. Sauerstoff, aber ihre Niederschläge werden nicht aufgelöst.

In Chlorgoldkalium, in Wasser aufgelöst, wird mit neutralem tellursauren Kali kein Niederschlag hervorgebracht.

#### Tellurigaure Salze.

Die tellurige Säure ist eine so schwache Säure, dass sie kaum mit Hülfe der Wärme die Kohlensäure austreibt. Ihre Salze werden deshalb sogar leicht von der Kohlensäure der Luft zersetzt. Wie die tellursauren Salze schmecken sie metallisch und besitzen keine von der Säure hervorgebrachte Farbe. Die mit alkalischer Basis sind löslich in Wasser, die von den alkalischen Erden etwas löslich darin, und die von den eigentlichen Erden und den Metalloxyden dagegen ganz unlöslich, wiewohl sie, wie die tellursauren Salze, kaum gewaschen werden können, ohne dass man nicht etwas tellurige Säure in dem Waschwasser antrifft. Die von dem Tellur abhängigen Kennzeichen der tellurigauren Salze sind dieselben wie bei den tellursauren Salzen. Von letzteren unterscheiden sie sich dadurch, dass sie von concentrirter Salzsäure mit gelber Farbe aufgelöst werden, dass diese Lösung beim Erhitzen nicht nach Chlor riecht und dass sie von hinzugesetztem kalten Wasser gefällt wird. Doch erfordert dies, dass nicht mehr Salzsäure hinzugesetzt worden, als zur Auflösung des Salzes nöthig ist. Eine sehr saure Lösung kann ohne Fällung verdünnt werden. Die löslichen tellurigauren Salze werden mit weißer Farbe von Galläpfclaufguss gefällt.

Die tellurige Säure giebt Salze von mehren Sättigungsstufen. Mit Ueberschufs an Säure folgen diese den Multiplis der Tellursäure. Sie giebt auch basische Salze. Neutrale tellurigaure Salze, besonders von den feuerfesten Alkalien, schmelzen beim Glühen, und krystallisiren

beim Erkalten in ausgezeichneter Weise. Doppelt tellurigaure Salze schmelzen noch leichter als die neutralen und krystallisiren auch, aber minder ausgezeichnet als diese. Viersach tellurigaure Salze schmelzen oft vor dem Glühen, und bilden dann eine dunkelgelbe Flüssigkeit, welche beim Erkalten zu einem farblosen klaren Glase schmilzt. Wenigstens ist dies der Fall bei den vierfach telluriauren Salzen der feuerfesten Alkalien und der Baryterde. Dies ist mitunter als ein recht wichtiges Kennzeichen zu gebrauchen. Im Allgemeinen bilden sich vorzugsweise vierfach tellurigaure Salze, und diese sind auch am besten charakterisiert.

*Tellurigaures Kali.* Die Neigung der tellurigen Säure, Salze von verschiedenen Sättigungsstufen zu bilden, bewirkt, dass man auf nassem Wege selten eins von einem bestimmten Sättigungspunkt darstellen kann; desto sicherer geht es aber auf trocknem Wege von Statten, wo man sie durch Schmelzung richtig abgewogter Mengen darstellen kann. Schmilzt man eine abgewogene Menge von telluriger Säure und kohlensaurem Alkali, letzteres in Ueberschuss genommen, so findet man, dass für jedes Atom telluriger Säure ein Atomgewicht Kohlensäure fortgegangen ist. Schmilzt man 1 Atom telluriger Säure mit 1 Atom kohlensaurem Kali, unter langsamer Erhitzung, damit nichts durch Aufbrausen umherspritzt, so erhält man eine Verbindung, welche beim Glühen schmilzt, und, langsam erkaltet, zu einem Gewebe von grösseren und regelmässigen, in der erkaltenen Masse leicht zu unterscheidenden Krystallen anschiesst; auch lässt sich die Masse nach den Blätterdurchgängen der Krystalle durchbrechen. Das Salz löst sich etwas langsam in kaltem Wasser, schneller in warmem, und wenn man die Lösung in einer kohlensäurefreien Atmosphäre über Schwefelsäure abdunstet, gelangt sie zur Syrupsdicke, und schießt darauf gänzlich zu einer körnigen Masse an, welche an offner Luft nicht zerfliesst. Das Salz reagirt al-

kalisch und schmeckt kaustisch. Aufgelöst nimmt es an der Luft Kohlensäure auf und geht in das folgende Salz über.

*Doppelt telluriges saures Kali* erhält man durch Zusammenschmelzen abgewogener Quantitäten telluriger Säure und kohlensauren Kalis. Das Salz schmilzt bei einer Temperatur, wo kaum ein sichtbares Glühen beginnt, und kry stallisiert beim Erkalten ausgezeichnet stark. Die Masse ist dann halb durchscheinend und farblos. Geschmolzen ist sie gelb. Dieses Salz wird vom Wasser zersetzt. Kaltes Wasser lässt ein weisses Pulver ungelöst, aber kochendes löst es vollkommen. Beim Erkalten der Flüssigkeit schieft ein körniges Salz an, welches jedoch vierfach telluriges Kali ist. Dieses führt daher, dass das Salz nicht in einer kalten Lösung bestehen kann, sondern in neutrales zerfällt, welches in der Lösung bleibt, und in vierfaches, welches sich absetzt. Es kann jedoch auch auf nassem Wege erhalten werden, aber nur aus einer heißen Lösung, wenn man sie nämlich mit viel neutralen Salzes vermischt und im Wasserbade abdunstet. Das doppelte tellurige Salz schieft auf der Innenseite des Glases in einer harten festsitzenden Krystallrinde an, die an ihrer Eigenschaft zu erkennen ist, dass sie von kaltem Wasser zerlegt und von kochendem unverändert gelöst wird.

*Vierfach telluriges saures Kali*. Dieses Salz erhält man, wenn tellurige Säure, am besten nach vorheriger Schmelzung und Pülverung, eine Weile mit einer Lösung von kohlensaurem Kali gekocht, die Flüssigkeit siedend filtrirt und der langsamem Erkaltung überlassen wird. Das Salz schieft dabei an der Innenseite des Gefäßes in Körnern an, und nach Abdunstung der Mutterlauge bekommt man noch mehr davon. Das angeschossene Salz hat ein perlmutterartiges Ansehen, und die Körner erweisen sich unter dem Mikroskop als bestehend aus einem oder mehreren zusammensitzenden kurzen regelmässig sechsseitigen Prismen oder Tafeln. Die Entstehung dieses Salzes hat ihren Grund darin, dass die tellurige Säure die Kohlen-

säure nicht weiter aus dem Alkali zu treiben vermag als bis zur Bildung des doppelt tellurigen Salzes, dessen siedendheifse Lösung beim Erkalten auf die angeführte Weise zerfällt in vierfach telluriges Kali, welches anschließt, und in neutrales, welches in der Lösung zurückbleibt. Das vierfach tellurige Alkali lässt sich ohne Zersetzung nicht wieder in Wasser auflösen. Behandelt mit kaltem Wasser, zieht dieses neutrales und doppelt telluriges Kali aus, mit Hinterlassung von wasserhaltiger telluriger Säure, welche etwas aufgeschwollen und gelatinirt die Form der Krystalle behält. Kocht man es dagegen mit Wasser, so löst dieses doppelt telluriges Kali auf, und hinterlässt zusammengefallene tellurige Säure in Form eines reichlichen schweren Pulvers. Aus der Lösung schießt beim Erkalten wieder vierfach telluriges Kali an. Diese Erscheinung, obwohl leicht verständlich, sobald man das Verhalten des doppelt tellurigen Salzes kennt, ist im Anfang sehr verwirrend, zumal sie zu denen gehört, welche sich zuerst zeigen. Das vierfach tellurige Kali enthält 4 Atome Wasser. Beim Vertreiben des Wassers schwillt es wie Borax auf, doch schwächer, und schmilzt sodann bei anfangendem Glühen zu einer gelben Flüssigkeit, welche beim Erkalten zu einem klaren farblosen Glase gesteht. Dieses Glas gepulvert mit kochendem Wasser behandelt, verhält sich zu demselben ganz wie das krystallisierte Salz. Die tellurige Säure, welche bei diesem Versuche nach Auskochung des Wassers zurückbleibt, enthält noch eine Spur von der Base, welche indes nicht mehr als  $\frac{1}{3}$  Proc. beträgt.

Die Zusammensetzung dieses Salzes wurde ausgemittelt durch Lösung desselben in Salzsäure, Ausfällung des Tellurs durch Schwefelwasserstoff und Abdunstung der Lösung zur Trockne, wobei, durch Lösung des Schwefeltellurs in der Salzsäure wieder etwas Chlortellur entstand. Dieses wurde abermals in Schwefeltellur verwandelt, dem zuvor erhaltenen hinzugefügt, die Chlorkalium-

lösung abgeraucht, das Salz decrepitirt und gewägt. 0,765 Grm. Salz gaben 0,695 Grm. an geschmolzenem wasserfreien Rückstand, wornach also das Wasser 0,070 beträgt. Das erhaltene Chlorkalium wog 0,143, und das Schwefeltellur, getrocknet bei 100° C. in einem wasserfreien Luftstrome, 0,7325. Werden diese Werthe als Kali und tellurige Säure berechnet, so ergiebt sich die Zusammensetzung des Salzes in hundert Theilen folgendermaßen:

	Gefunden.	Berechnet.
Tellurige Säure	79,023	79,397
Kali	11,824	11,689
Wasser	9,153	8,914.

Der Rechnung liegt die Formel  $\text{KTe}^* + 4\text{H}$  zum Grunde.

*Tellurigsäures Natron.* Das neutrale Salz, bereitet auf trocknem Wege durch Zusammenschmelzen, wird bei voller Glühhitze flüssig, und schießt bei niederer Temperatur, aber noch sichtbarem Glühen, in grossen regelmässigen Krystallen an. Wird es schleunig abgekühl, so schwilzt es beim Erstarren in Vegetationen auf. Es löst sich langsam, aber vollständig in kaltem Wasser, schneller in warmem, und die Lösung bleibt beim Erkalten klar. War die tellurige Säure mit einer anderen Base verunreinigt, so bleibt ein Rückstand ungelöst. Dieses Salz kann durch Zusatz von ätzendem Natron nicht zum AnschiesSEN gebracht werden, wohl aber durch Fällung einer concentrirten wässrigen Lösung mit Alkohol, wodurch man zuweilen diese Lösung nach einiger Zeit in ziemlich grosse und regelmässige Krystalle eines wasserhaltigen Salzes verwandelt findet. In eingeschlossenem Raum über Schwefelsäure trocknet es zu einer weissen erdgleichen Masse ein.

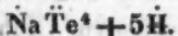
*Doppelt tellurigsäures Natron*, bereitet auf trockenem Wege, ist leicht schmelzbar und krystallisiert beim

Erkalten, aber weniger regelmässig als das neutrale Salz. Es wird vom Wasser ganz eben so zerlegt wie das entsprechende Kalisalz.

*Vierfach tellurigsaurer Natron* wird, analog wie das Kalisalz, aus der kochendheissen Lösung des doppelt tellurigsauren Natrons bei langsamer Erkaltung erhalten. Man bekommt es dann angeschossen in perlmutterartig-glänzenden Schuppen, welche zuweilen recht grofs sind, und dann, wenn eine Form daran sichtbar ist, sich als sechsseitige Tafeln oder richtiger dünne Blätter erweisen. Im Uebrigen gleicht es in seinem Verhalten ganz dem Kalisalz, schwilkt aber bei Erhitzung stärker auf als dieses. Analysirt auf gleiche Weise wie das Kalisalz gab es:

	Gefunden.	Berechnet.
Tellurige Säure	80,46	80,854
Natron	8,32	7,851
Wasser	11,22	11,291.

Die Rechnung ist angestellt nach der Formel:



*Tellurigsaurer Lithion.* Das neutrale Salz, bereitet durch Zusammenschmelzen, krystallisiert bei sehr langsamer Erkaltung; bei schnellerer schwilkt es auf wie das Natronsalz. Es ist löslich in Wasser, und trocknet über Schwefelsäure zu einer weissen, kaum krystallinischen erdgleichen Masse ein. Ich habe nicht versucht, es durch Fällung mit Alkohol angeschossen zu erhalten.

Das *doppelt tellurigsaurer Salz* ist leicht schmelzbar und krystallisiert beim Erstarren. Von kaltem Wasser wird es zersetzt, von siedendem aber unverändert gelöst, und diese Lösung setzt beim Erkalten *vierfach tellurigsaurer Lithion* in milchweissen Körnern ab, welche im Verhalten zum Wasser und beim Schmelzen vollkommen den entsprechenden Salzen der vorhergehenden Alkalien gleichen.

*Tellurigsaurer Ammoniak.* Von der tellurigen Säure

in der Abänderung *a* nimmt das Ammoniak wenig auf, dagegen löst es sie in der Modification *b* augenblicklich. In fester Gestalt habe ich diese Verbindung nicht erhalten können. Zwar fällt Salmiak aus einer gesättigten Lösung von telluriger Säure in Ammoniak einen weissen voluminösen, flockigen Niederschlag; aber dieses scheint von der Entstehung eines sauren Salzes herzurühren, denn dieser Niederschlag ist, nach Waschung mit Alkohol, nicht mehr löslich im Wasser, und wenn mehr Ammoniak zu der gefällten Salmiakflüssigkeit hinzugesetzt wird, löst sich der Niederschlag, ohne dass er durch einen grösseren Zusatz von Salmiak wieder hervorgebracht werden kann. Alkohol giebt zwar dann noch einen Niederschlag, aber dieser ist nach dem Waschen eben so unlöslich im Wasser. Verdunstet man eine Lösung der tellurigen Säure in ätzendem Ammoniak bei einer auch ganz gelinden Wärme, so schiesse währenddessen weisse Körner an, welche meistens wasserhaltige tellurige Säure sind, mit einer geringen Verunreinigung von Ammoniak. 100 Th. davon hinterliessen 92,4 Th. geschmolzener telluriger Säure, 7,19 Th. Wasser und 0,43 Ammoniak.

*Vierfach telluriges Ammoniak* habe ich erhalten, indem ich wasserhaltige tellurige Säure oder gar Chlortellur mit Hilfe von Wärme in kohlensaurem Ammoniak auflöste und zu dieser noch warmen Lösung etwas Salmiak hinzusetzte. Dadurch entstand allmälig ein schwerer körniger Niederschlag, sehr ähnlich den Körnern des entsprechenden Kalisalzes, aber unter dem Mikroskop als undurchsichtig und ohne Anzeichen einer regelmässigen Gestalt sich erweisend. Diese Körner, bei 60° getrocknet, stiesen bei Erhitzung in einem offenen Platintiegel einen starken Ammoniakgeruch aus und hinterliessen 0,831 tellurige Säure. Wäre das Salz dem Kalisalz analog zusammengesetzt =  $\text{NH}_4^+ \text{Te}^{4-} + 4\text{H}^-$ , d. h. wäre es ein Ammoniumoxydsalz mit 4 At. Krystallwasser, so hätte es der Rechnung nach 0,8376 telluriger Säure geben müssen.

Die aus der Salmiakflüssigkeit mit Alkohol gefällte und mit Alkohol gewaschene Verbindung verhielt sich ganz eben so, und hinterliess 0,8387 telluriger Säure.

*Tellurigsaurer Baryt.* Das neutrale Salz erhält man auf nassem Wege als einen voluminösen, flockigen, weissen Niederschlag, löslich in vielem zugesetztem Wasser. Auf trocknem Wege bereitet man es durch Zusammenschmelzen abgewogener Mengen telluriger Säure und kohlensauren Baryts, wobei die Kohlensäure des letzteren vollständig ausgejagt wird und die Masse bei vollem Glühen zu einer gelben Flüssigkeit schmilzt; es krystallisiert beim Erkalten und wird dann farblos. Siedendes Wasser löst ganz wenig davon, aber doch so viel, dass es alkalisch reagiert und allmälig sich an der Luft trübt, unter Absetzung von kohlensaurem und vierfach tellurisaurem Baryt.

*Vierfach tellurigsaurer Baryt*, bereitet durch Zusammenschmelzung, kommt bei kaum sichtbarem Glühen in Fluss und gesteht zu einem klaren farblosen Glase. Auf nassem Wege lässt er sich darstellen, wenn man den neutralen mit einer sehr verdünnten Salpetersäure behandelt. Er wird dann als eine besonders voluminöse flockige Masse erhalten. Bei Ueberschuss von Salpetersäure löst er sich in der Wärme. Beim Abdampfen oder bei Aufkochung der Flüssigkeit scheidet sich die tellurige Säure nicht daraus ab, sondern erst, wenn die Salpetersäure anfängt fortzugehen, setzt sie sich ab in Gestalt einer dünnen Rinde auf der Oberfläche und als eine weisse nicht krystallinische Masse an den Seiten und dem Boden des Gefäßes.

*Tellurigsaurer Strontian.* Das neutrale Salz verhält sich wie das des Baryts.

*Tellurigsaurer Kalk.* Das neutrale Salz, auf nassem Wege dargestellt, bildet einen weissen flockigen Niederschlag. Es ist in grossem Zusatz von Wasser löslich und noch löslicher in kochendem Wasser, welches, nach

Eindunstung, das Aufgelöste als eine weisse Erde absetzt. Auf trocknem Wege bereitet, erhält man es als eine weisse Salzmasse, welche in einer Temperatur, bei der Silber schmilzt, nicht in Fluss geräth.

*Doppelt tellurigsaurer Kalk* schmilzt erst fast bei Weifsglühhitze, und gesteht beim Erkalten zu einem undurchsichtigen Kuchen, bestehend aus glimmerähnlichen Schuppen, welche sich, durch gelindem Druck zu einer Masse, wie zerbrochener Glimmer von einander trennen lassen.

*Vierfach tellurigsaurer Kalk* schmilzt etwas leichter als das vorhergehende Salz, und wird, wie dieses, beim Erkalten glimmerähnlich, was man am besten im Bruche sehen kann. Das geschmolzene Salz hält die tellurige Säure nicht mit solcher Kraft zurück, daß nicht etwas von ihr bei Hitze verflöge; daher raucht das Salz beim Oeffnen des Tiegels.

*Tellurigsaurer Talkerde.* Das neutrale fällt weiss und flockig nieder. Es ist viel löslicher in Wasser als eins der vorhergehenden Erdsalze, und kann deshalb nicht aus verdünnten Flüssigkeiten gefällt werden. Seine Lösung trübt sich an der Luft, unter Absetzung eines Gemenges von kohlensaurer und *vierfach tellurigsaurer Talkerde* in weissen Flocken.

*Tellurigsaurer Thon-, Beryll-, Ytter-, Zirkon- und Thorerde* lassen sich sämmtlich in Gestalt leichter, weißer, voluminöser Flocken fallen. Keiner dieser Niederschläge ist in einem Ueberschus des Erdsalzes löslich.

*Tellurigsauers Manganoxydul* bildet einen weissen flockigen Niederschlag, welcher, aus einem röthlichen Mangansalz gefällt, röthlich wird, wenn er sich gesammelt hat. *Tellurigsaueres Eisenoxydul* fällt flockig und gelb-grau nieder, *tellurigsaueres Eisenoxyd* schön gelb, *tellurigsaueres Zinkoxyd* weiss und flockig, *tellurigsaueres Nikkeloxyd* weiss, kaum in's Grüne fallend, *tellurigsaueres Kobaltoxyd* dunkel purpurfarben, *tellurigsaueres Bleioxyd* weiss und voluminos; das basische Salz, gefällt durch

Bleiessig, ist voluminös, halb durchscheinend, schwer durch's Filtrum von der Flüssigkeit zu trennen, nicht ganz unlöslich beim Auswaschen. *Tellurigsaurer Uranoxyd* ist bläss citronengelb, *tellurigsaurer Kupferoxyd* schön grün, mit einer Nüance in's Scheel'sche Grün, weit schöner gefärbt als das tellursaure Salz. Das durch Schmelzen bereitete Salz ist leicht flüssig, nach dem Erkalten schwarz, glasig mit glasartigem Bruch, und giebt ein braunes, in's Grüne fallendes Pulver. Es lässt sich leicht mit noch 1 At. Kupferoxyd zu einer schwarzen, im Bruche erdigen Masse zusammenschmelzen. *Tellurigsaurer Silberoxyd* ist ein voluminöser weißer, in's Gelbe fallender Niederschlag, der in Ammoniak löslich ist, und, wenn dieses verfliegt, ein basisches Salz von blaugrauer Farbe absetzt. *Tellurigsaurer Quecksilberoxydul* ein dunkelgelber Niederschlag, welcher nach einer Weile bräunlich wird. *Tellurigsaurer Quecksilberoxyd*, ein weißer Niederschlag, welcher mit der Flüssigkeit eine weiße Milch bildet, aus der er sich nicht absetzt. Derselbe wird durch Einfluss der Luft aus dem vorhergehenden Salz gebildet. *Tellurigsaurer Chromoxydul*, ein bläss grüngrauer, voluminöser Niederschlag.

### Haloïdsalze des Tellurs, und Salze, in denen tellurige Säure die Basis ist.

Die tellurige Säure besitzt, wie mehre andere elektro-negative Metalloxyde, die Eigenschaft, sich als Basis mit verschiedenen elektro-negativen Körpern zu verbinden, und von den Wasserstoffsäuren der Salzbildner bei einer gewissen Concentration zu Haloïdsalzen, die ihrem Oxydationsgrad entsprechen, reducirt zu werden; das Tellur verbindet sich aber auch, wie der Schwefel und das Selen, mit den Salzbildnern in Verhältnissen, die keinem seiner bekannten Oxydationsgrade entsprechen. Die Haloïd- und Sauerstoffsalze des Tellurs schmecken im All-